

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :
Kanji YAHIRO :
Serial No. NEW : Attn: Application Branch
Filed January 11, 2002 : Attorney Docket No. 2001_1892A

JC879 U.S. PTO
10/042312
01/11/02

EVALUATION APPARATUS FOR BIOLOGICAL
SAMPLES, EVALUATION METHOD FOR THE
SAME, AND STORAGE MEDIUM STORING
COMPUTER PROGRAMS FOR EXECUTING
THE SAME EVALUATION METHOD

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975

#4
Plunk
5/23/02

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Assistant Commissioner for Patents,
Washington, DC 20231

Sir:

Applicant in the above-entitled application hereby claims the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2001-4685, filed January 12, 2001, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Kanji YAHIRO

By Michael S. Huppert

Michael S. Huppert
Registration No. 40,268
Attorney for Applicant

MSH/kjf
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
January 11, 2002

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

JC879 U.S. PTO
10/042312
01/11/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 1月12日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-004685

出 願 人

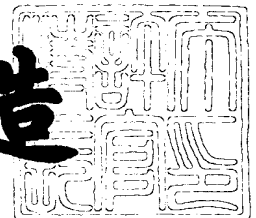
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2001年11月26日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3102959

【書類名】 特許願

【整理番号】 2913021284

【提出日】 平成13年 1月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01N 35/00

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 八尋 寛司

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097445

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103355

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

 【識別番号】 100109667

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 011305

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

特 2 0 0 1 - 0 . 0 4 6 8 5

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 生体試料の評価装置および評価方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 容器に収容された生体試料の状態を撮像して得られた画像データから数値データを抽出する生体試料の評価装置であって、評価対象の画像中に数値データ抽出対象エリアとして設定された計測エリアが前記数値データを適正に抽出することができる条件として予め設定された前提条件に合致しているか否かを判定する前提条件合否判定手段と、前提条件に合致していると判定された画像から前記数値データを抽出する数値化手段と、評価対象の画像中の前記計測エリアを変更する計測エリア変更手段とを備えたことを特徴とする生体試料の評価装置。

【請求項 2】 容器に収容された生体試料の状態を撮像して得られた画像データから数値データを抽出する生体試料の評価方法であって、評価対象の画像中に数値データ抽出対象エリアとして設定された計測エリアから前記数値データを適正に抽出することができる条件を前提条件として予め設定しておき、数値データの抽出に際しては、前記計測エリアが前記前提条件に合致しているか否かを前提条件合否判定手段によって判定し、前提条件に合致していると判定されたならば当該計測エリアから前記数値データを数値化手段によって抽出し、前提条件に合致していないと判定されたならば、前記計測エリアを計測エリア変更手段によって変更することを特徴とする生体試料の評価方法。

【請求項 3】 容器に収容された生体試料の状態を撮像して得られた画像データから数値データを抽出する生体試料の評価処理を行うプログラムを格納した記憶媒体であって、評価対象の画像中に数値データ抽出対象エリアとして設定された計測エリアから前記数値データを適正に抽出することができる条件を前提条件として予め設定しておき、数値データの抽出に際しては、前記計測エリアが前記前提条件に合致しているか否かを前提条件合否判定手段によって判定し、前提条件に合致していると判定されたならば当該計測エリアから前記数値データを数値化手段によって抽出し、前提条件に合致していないと判定されたならば、前記計測エリアを計測エリア変更手段によって変更する処理を行うプログラムを格納した

ことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、動植物細胞などの生体試料を撮像して得られた画像データから数値データを抽出する生体試料の評価装置および評価方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

生化学分野における各種の試験では、動植物の細胞や微生物などの生体試料を種々の条件下で培養し観察することが行われる。そして観察においては顕微観察によって得られた画像から、特定項目についての評価を行うための数値データの抽出が行われ、例えば神経細胞が観察対象である場合には、神経細胞から延びる神経突起の伸長度合いを数値化した数値データを求める数値化処理が行われる。従来はこのような生体試料を対象とした評価は専ら人手に依存しており、実験担当者が顕微鏡視野内で神経細胞を目視によって観察し、観察対象部位に注目して計数対象となる箇所のカウントやスケールとの目視対比によるサイズ抽出などの数値データ化を行い、記録するという作業を行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところがこのような観察作業は、作業自体が多大の手間と時間を要する煩瑣な作業であり、この観察によって実験作業全体の効率の低下を招くとともに、実験担当者に過大の作業負荷を強いることとなっていた。また、観察結果をデータ化する際には、一般に全試料中から適宜抜き出されたサンプルとしての計測エリアを対象としてサイズ測定やカウントなどの数値データ抽出が行われるが、計測エリアによっては必ずしも計測目的にかなった適切な計測結果が得られない場合がある。

【0004】

例えば上述の神経細胞の神経突起の伸長度合いを計測する際に、細胞が過度に集中して増殖したような範囲を計測エリアとして抜き出すと、伸長した突起が増

殖した細胞の陰に隠れて観察されない結果、必ずしも正しい伸長度合いを示すデータが得られない場合があった。そして従来はこのような計測エリアの選択を含めて、観察作業は全て作業者の勘と経験に依存していたため、個人の熟練度・技量によってデータの精度・信頼性に大きなばらつきを生じていた。このように従来の生体試料の評価には、効率よく客観性の高い数値データを抽出することが困難であるという問題点があった。

【 0 0 0 5 】

そこで本発明は、生体試料の画像から効率よくしかも客観性の高い数値データを抽出することができる生体試料の評価装置および評価方法を提供することを目的とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の生体試料の評価装置は、容器に収容された生体試料の状態を撮像して得られた画像データから数値データを抽出する生体試料の評価装置であって、評価対象の画像中に数値データ抽出対象エリアとして設定された計測エリアが前記数値データを適正に抽出することができる条件として予め設定された前提条件に合致しているか否かを判定する前提条件合否判定手段と、前提条件に合致していると判定された画像から前記数値データを抽出する数値化手段と、評価対象の画像中の前記計測エリアを変更する計測エリア変更手段とを備えた。

【 0 0 0 7 】

請求項 2 記載の生体試料の評価方法は、容器に収容された生体試料の状態を撮像して得られた画像データから数値データを抽出する生体試料の評価方法であって、評価対象の画像中に数値データ抽出対象エリアとして設定された計測エリアから前記数値データを適正に抽出することができる条件を前提条件として予め設定しておき、数値データの抽出に際しては、前記計測エリアが前記前提条件に合致しているか否かを前提条件合否判定手段によって判定し、前提条件に合致していると判定されたならば当該計測エリアから前記数値データを数値化手段によって抽出し、前提条件に合致していないと判定されたならば、前記計測エリアを計測エリア変更手段によって変更する。

【 0 0 0 8 】

請求項 3 記載の記憶媒体は、容器に収容された生体試料の状態を撮像して得られた画像データから数値データを抽出する生体試料の評価処理を行うプログラムを格納した記憶媒体であって、評価対象の画像中に数値データ抽出対象エリアとして設定された計測エリアから前記数値データを適正に抽出することができる条件を前提条件として予め設定しておき、数値データの抽出に際しては、前記計測エリアが前記前提条件に合致しているか否かを前提条件合否判定手段によって判定し、前提条件に合致していると判定されたならば当該計測エリアから前記数値データを数値化手段によって抽出し、前提条件に合致していないと判定されたならば、前記計測エリアを計測エリア変更手段によって変更する処理を行うプログラムを格納した。

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、評価対象の画像中に数値データ抽出対象エリアとして設定された計測エリアから前記数値データを適正に抽出することができる条件を前提条件として予め設定しておき、数値データの抽出に際しては、前記計測エリアが前記前提条件に合致しているか否かを前提条件合否判定手段によって判定し、前提条件に合致していると判定された計測エリアから数値データを抽出することにより、適正対象のみから効率的に客観性の高い数値データを抽出することができる。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

次に本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図 1 は本発明の一実施の形態の生体試料の評価装置の斜視図、図 2 は本発明の一実施の形態の生体試料の評価装置の構成を示すブロック図、図 3 は本発明の一実施の形態の生体試料の評価装置の機能を示す機能ブロック図、図 4、図 5 は本発明の一実施の形態の生体試料の評価装置の基本動作プログラムの処理フロー図、図 6 は本発明の一実施の形態の生体試料の評価装置による生体試料の画像図である。

【 0 0 1 1 】

まず図 1、図 2 を参照して生体試料の評価装置について説明する。この生体試

料の評価装置は、容器に收容された神経細胞などの生体試料の状態を評価する数値データを抽出するために用いられる。図1において生体試料の評価装置1は、架台2上に顕微観察部3および操作・演算部4を並置して構成されている。顕微観察部3は、筐体5の内部に内蔵されたカメラ（後述）、動植物の細胞などの生体試料の容器であるマイクロプレート7を保持する試料テーブル6を備えており、カメラによって光学系8を介して試料テーブル6上のマイクロプレート7に收容された生体試料の顕微鏡画像を撮像する。また、顕微観察部3は接眼レンズ9を備えており、マイクロプレート7内の生体試料を接眼レンズ9を介して目視により観察できるようになっている。

【0012】

操作・演算部4にはパーソナルコンピュータ10が配置されており、顕微観察部3によって撮像された画像をモニタ10a上で表示することができるようになっている。また入力画面や操作画面をモニタ10aに表示させることにより、キーボード10bやマウス10cによって各種データや操作コマンドの入力が行われる。

【0013】

次に図2を参照して顕微観察部3および制御系の構成を説明する。図2においてマイクロプレート7には生体試料を收容する試料收容部であるウェル7aが格子状に多数設けられている。マイクロプレート7は試料テーブル6に保持されており、試料テーブル6はテーブル移動機構11によってXY方向に水平移動する。試料テーブル6の下方には光学系8およびカメラ13が配設されており、カメラ13は試料テーブル6の上方に配置された照明部12によって照明されたウェル7a内の生体試料を撮像する。したがってカメラ13は容器内の生体試料の顕微鏡画像を撮像する撮像手段となっている。光学系8およびテーブル移動機構11は、機構制御部14によって制御される。テーブル移動機構11は、カメラ13に対してマイクロプレート7を相対的に移動させる移動手段となっている。これにより、所望のウェル7aの所望の位置にカメラ13による撮像視野を移動させることができ、したがってウェル7a内の生体試料を撮像して得られる画像中に、数値データ抽出対象として設定される計測エリアを所望の位置に移動させて

変更することができる。

【0014】

処理部15はCPUであり、データ記憶部18に記憶されたデータに基づきプログラム格納部19に格納された各種プログラムを実行することにより、各種演算・処理を行う。第1画像記憶部16は、カメラ13によって撮像された画像データを記憶する。第2画像記憶部17は、第1画像記憶部16から読み出された画像データを画像処理した結果の処理画像を記憶する。

【0015】

データ記憶部18には、前提条件18aなどの各種データが記憶されている。前提条件18aは、評価対象の画像から数値データを適正に抽出することができる条件として予め設定された条件である。この前提条件18aとしては、例えば画像中に数値データ抽出用のサンプルエリアとして設定される計測エリア中の細胞体の個数や、面積の総和が適正範囲内にあること、などを内容として設定される。

【0016】

プログラム格納部19には、基本動作プログラム19a、前提条件合否判定プログラム19b、数値化処理プログラム19c、評価プログラム19dが格納されている。基本動作プログラム19aは、生体試料の評価装置1による基本動作の処理プログラムである。前提条件合否判定プログラム19bは、数値データを抽出する対象とされている画像が、評価対象の画像から数値データを適正に抽出することができる条件として予め設定された前提条件と合致しているか否かを判定する処理を行うためのプログラムである。本実施の形態では、上述のように計測エリア内の細胞体の数や面積が予め設定された範囲内にあることが前提条件として設定される。

【0017】

数値化処理プログラム19cは、評価対象の画像から目的とする数値データを抽出する数値化処理を行うプログラムである。本実施の形態では、計測エリア内の細胞体（神経細胞）から延伸する線状構造（神経突起）の伸長度合いを示す数値指標として、線状構造の長さや面積を数値データとして求める例を示している

【0018】

評価プログラム19dは、求められた数値データを所定形式でグラフ化して視覚的評価を可能にする処理や、数値データを予め設定された基準値と比較し比較結果を図示する処理など、各種の評価処理を行うプログラムである。

【0019】

操作・入力部20は、パーソナルコンピュータ10のキーボード10bやマウス10cであり、操作画面上での入力操作を行う。表示部21はパーソナルコンピュータ10のモニタ10aであり、撮像された画像や操作画面の表示を行う。数値化データ記憶部22は、撮像画面を数値化処理して得られた各種の数値データを記憶する。記憶媒体アクセス手段23はCD-ROMやフロッピーディスクなどの外部記憶媒体23aのドライブ装置である。前述の基本動作プログラム19a、前提条件合否判定プログラム19b、数値化処理プログラム19c、評価プログラム19dを格納した外部記憶媒体23aからこれらのプログラムを読み取ることにより、入力、記憶、演算、表示の各機能を備えた一般のパーソナルコンピュータを、生体試料の評価装置の処理演算部として用いることができる。

【0020】

次に図3を参照して、生体試料の評価装置の処理機能を説明する。図3において、前提条件合否判定手段24、数値化手段25、評価手段26は、それぞれ前提条件合否判定プログラム19b、数値化処理プログラム19c、評価プログラム19dを処理部15によって実行することにより実現される処理機能を示している。数値データの抽出に際しては、まず第1画像記憶部16に記憶された撮像画像は前提条件合否判定手段24に読み込まれ、ここで前提条件合否判定が行われる。すなわち数値化処理を行う対象の画像が、評価対象の画像から数値データを適正に抽出することができる条件として予め設定された前提条件と合致しているか否かが判定される。

【0021】

ここで前提条件に合致していると判定された画像は、数値化手段25による数値化処理の対象となる。そして数値化処理により抽出され数値化された数値化デ

ータは、数値化データ記憶部22に記憶される。記憶された数値化データは、評価手段26に読み込まれ、これらの数値化データに基づいて各種の評価処理が行われる。また数値化手段25によって処理された数値化処理画像は、第2画像記憶部17に記憶される。

【0022】

前提条件合否判定手段24によって前提条件に合致していないと判定されたならば、機構制御部14はテーブル移動機構11を制御してマイクロプレート7をカメラ13に対して相対的に移動させ、撮像視野を新たな計測エリアに移動する。これにより、新しい計測エリアが撮像視野内に設定されこの計測エリアを対象として撮像が行われる。すなわち、機構制御部14は数値データ抽出対象エリアとして設定される計測エリアを変更する計測エリア変更手段となっている。

【0023】

次に図4、図5を参照して、生体試料の評価装置の基本動作プログラムによって行われる処理フロー図を説明する。図4において、評価対象の生体試料を収容したマイクロプレート7が試料テーブル6上に載置され評価処理が開始されると、まず計測対象のウェル7aの計測エリアへカメラ13の撮像視野を移動する(ST1)。次いで数値化処理回数カウンターJ、前提条件不一致カウンターKを0(ゼロ)に初期化する。

【0024】

次に前提条件合否判定(ST3~ST5)が行われる。まずカメラ13により判定対象の画像(図6(a)参照)を取り込み(ST3)、計測エリア内の細胞体数量指標としての細胞数(N)をカウントする(ST4)。このカウントは、図6(a)に示す画像を画像処理した処理画像に基づいて行われる。すなわち画像内の細胞体30を示す画像から線状構造部30bを消去して細胞体30の本体部30aのみを残した画像(図6(b)参照)を求め、この処理画像上で、本体部30aの個数をカウントすることにより求められる。

【0025】

次いで求められた細胞数Nが、予め設定された前提条件に合致しているか否かを判定する。ここでは細胞数Nが(A-B)と(A+B)の間の範囲にあるか否

かを判定する (ST5)。Aは判定基準となる細胞数Nの基準値であり、Bは許容範囲幅を示す数値である。そして前提条件に合致しているならば、後述する数値化データ処理 (ST24) が行われる。

【0026】

ここで前提条件に合致していないならば、以下の処理が行われる。まず前提条件不一致カウンタ-Kの値に1をプラスして $K = K + 1$ とおき (ST6)、このカウンタ値Kが予め設定された不一致設定回数に到達したか否かを判定する (ST7)。不一致設定回数に到達していないならば、同一ウエル7a内で計測エリアを移動する (ST8)。すなわち、機構制御部14によってテーブル移動機構11を制御し、マイクロプレート7をカメラ13に対して移動させ、ウエル7a内に設定された別の計測エリアをカメラ13の撮像視野に移動させる。そして再び (ST3) 以降の前提条件合致判定を反復する。

【0027】

(ST7) にて不一致設定回数に到達したならば、前提条件変更の可否を判断し (ST9)、前提条件変更が可能な場合には、前提条件を緩和する処理が行われる (ST10)。すなわち、(ST5) の許容範囲幅を示すBの値を大きくすることにより、細胞数Nの許容範囲を拡大した後、(ST2) に戻り、以降の処理を反復する。そして前提条件の変更不可の場合には、未計測の計測対象ウエルの有無を判断する (ST11)。ここで未計測の計測対象ウエルが有る場合には、計測対象ウエルを当該未計測のウエルに変更した (ST12) 後に、(ST2) に戻り、以降の処理を反復する。また (ST11) にて未計測の計測対象ウエルがない場合には、計測処理を終了する。

【0028】

次の図5を参照して、前提条件に合致していると判定された画像について行われる数値化処理について説明する。まず、計測対象画像について、線状構造数量指標としての細胞突起長さ(L)と、細胞突起面積(S1)を計測する (ST21)。この処理は、図6(c)に示すように、原画像(図6(a))から線状構造部30bのみを抽出した処理画像上で、細胞突起に相当する線状構造部30bの長さ、面積を画像処理演算によって求めることにより行われる。次いで図6(

b) に示す処理画像上で、同様に画像処理演算によって本体部 30 a の面積を求めることにより、細胞体数量指標としての細胞体面積 (S 2) を計測する (S T 2 2)。

【0029】

次にこのようにして求められた数値化データ (N)、(L)、(S 1)、(S 2) を数値化データ記憶部 22 に記憶させる (S T 2 3)。そしてこれらの数値化データに基づき、 $d 1 = (L) / (N)$ 、 $d 2 = (S 1) / (N)$ 、 $d 3 = (L) / (S 2)$ 、 $d 4 = (S 1) / (S 2)$ を算出する (S T 2 4)。算出された数値指標 d 1, d 2, d 3, d 4 は、数値化データ記憶部 22 に記憶される (S T 2 5)。これらの数値指標は、細胞体 1 個当たりの線状構造の数量を示すものである。このとき、計測対象となった計測エリアの位置情報と当該計測エリアの画像データも、上記数値指標と関連づけられて記憶される。

【0030】

この後数値化処理回数カウンターのカウント値 J の値に 1 をプラスして $J = J + 1$ とおき (S T 2 6)、このカウント値 J が予め設定された計測設定回数に到達したか否かを判定する (S T 2 7)。計測設定回数に到達していないならば、同一ウェル 7 a 内で計測エリアを移動する (S T 8)。すなわち、機構制御部 14 によってテーブル移動機構 11 を制御し、マイクロプレート 7 をカメラ 13 に対して移動させる。そしてウェル 7 a 内の別の計測エリアをカメラ 13 の撮像視野内に移動させ、再び (S T 3) 以降の前提条件合致判定を反復する。

【0031】

そして (S T 2 7) にて計測設定回数に到達したならば、当該ウェル 7 a 内の数値データの平均値算出を行う (S T 2 8)。すなわち $D 1 = (d 1 \text{ の合計}) / J$ 、 $D 2 = (d 2 \text{ の合計}) / J$ 、 $D 3 = (d 3 \text{ の合計}) / J$ 、 $D 4 = (d 4 \text{ の合計}) / J$ の演算を行い、求められた D 1, D 2, D 3, D 4 を数値化データ記憶部 22 に記憶させる (S T 2 9)。この後、図 4 に示す (S T 1 1) に戻り、同様の処理が反復される。

【0032】

上記説明したように、上記生体試料の評価方法は、容器であるマイクロプレー

ト 7 に收容された生体試料である細胞体の状態を撮像して得られた画像データから神経突起の伸長度合いを示す数値データ（神経突起長さ）を抽出する生体試料の評価方法において、評価対象の画像中に設定された計測エリアから数値データを適正に抽出することができる条件、すなわち計測エリア中に存在する細胞体の個数が適正範囲であるという条件を前提条件として予め設定するようにしている。そして数値データの抽出に際しては、計測エリアがこの前提条件に合致しているか否かを前提条件合否判定手段によって判定し、前提条件に合致していると判定されたならば当該計測エリアから数値データを抽出し、前提条件に合致していないと判定されたならば、計測エリアを変更するようにしている。

【0033】

これにより、上述の神経突起の伸長度合いを計測する際に、細胞が過度に集中して増殖したような範囲やその逆に細胞数が過小な範囲が除外され、適正な計測エリアのみを対象として数値データを抽出することができる。したがって、個人の熟練度・技量によってデータの精度・信頼性にばらつきを生じることなく、効率よく客観性の高い数値データを抽出することが可能となっている。

【0034】

なお上記実施の形態では、マイクロプレート 7 を撮像するカメラ 13 を備え、カメラ 13 をマクロプレートに対して相対移動させて画像データを取得しながら、画像中に設定された計測エリアから数値データを抽出する例を示しているが、予め取得した画像データを第 1 画像記憶部 16 に記憶させておき、これらの画像データを順次読み出して画像中に計測エリアを設定するようにしてもよい。この場合には、1 つのウェルを示す画像中に設定される計測エリアの設定位置を変更することにより、計測エリアの変更が行われる。この場合には、第 1 画像記憶部 16 から読み出す画像データの範囲を制御する読み出し制御手段が、計測エリア変更手段となる。

【0035】

また上記実施の形態では、前提条件として細胞数 N の適正範囲を定めているが、本発明における前提条件はこのような数値に基づいて設定される形態に限定されず、評価対象の画像と比較される基準画像を前提条件として準備する形態であ

ってもよい。すなわち、計測エリア内の画像と基準画像とをパターンマッチさせ、得られたマッチ率が所定範囲にあることを前提条件合否判定の基準とする方法など、各種の前提条件を設定することができる。また前提条件としては、細胞数以外にも種々の条件を適用してもよく、観察の目的に応じて設定してもよい。

【 0 0 3 6 】

【発明の効果】

本発明によれば、評価対象の画像から数値データを適正に抽出することができる条件を前提条件として予め設定しておき、数値データの抽出に際しては、評価対象の画像が前記前提条件に合致しているか否かを前提条件合致判定手段によって判定し、前提条件に合致していると判定された画像から数値データを抽出することにより、適正対象のみから効率的に客観性の高い数値データを抽出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態の生体試料の評価装置の斜視図

【図 2】

本発明の一実施の形態の生体試料の評価装置の構成を示すブロック図

【図 3】

本発明の一実施の形態の生体試料の評価装置の機能を示す機能ブロック図

【図 4】

本発明の一実施の形態の生体試料の評価装置の基本動作プログラムの処理フロー図

【図 5】

本発明の一実施の形態の生体試料の評価装置の基本動作プログラムの処理フロー図

【図 6】

本発明の一実施の形態の生体試料の評価装置による生体試料の画像図

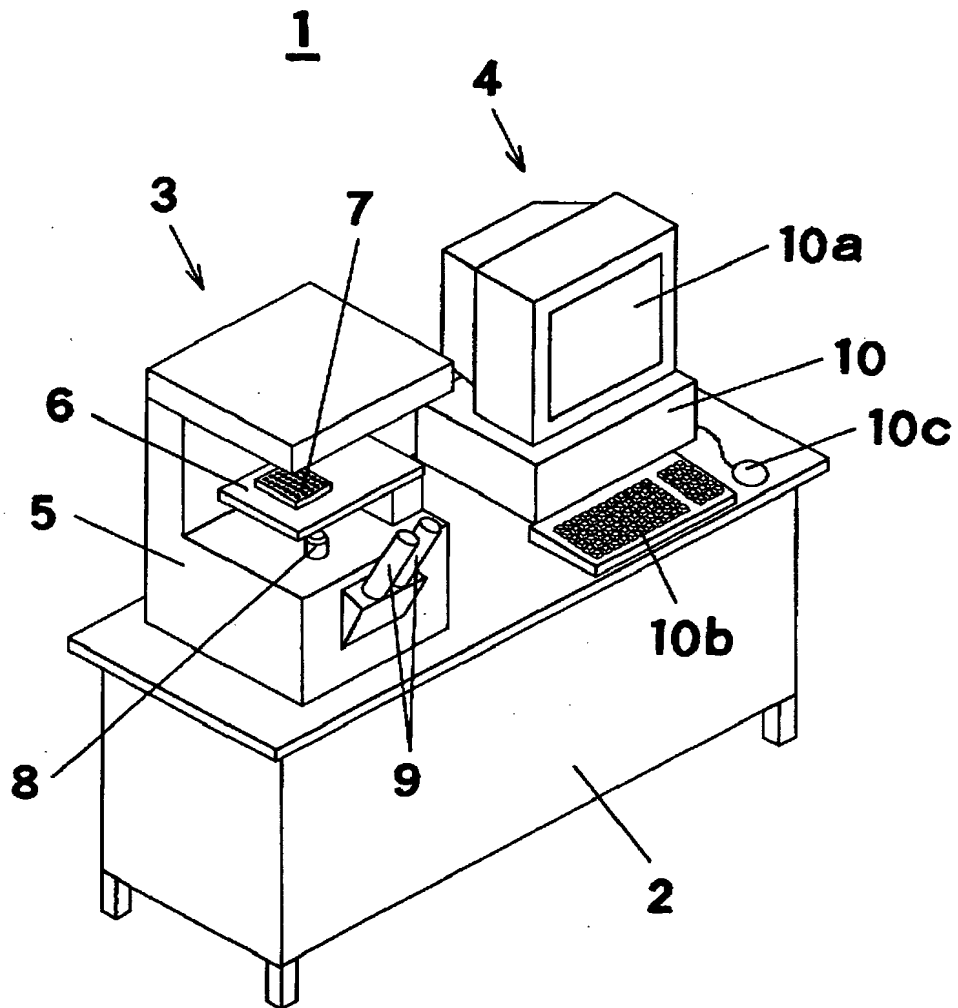
【符号の説明】

3 顕微観察部

- 4 操作・演算部
- 6 試料テーブル
 - 1 1 テーブル移動機構
 - 1 4 機構制御部
 - 1 5 処理部
 - 1 8 a 前提条件
 - 1 9 b 前提条件合否判定プログラム
 - 1 9 c 数値化処理プログラム

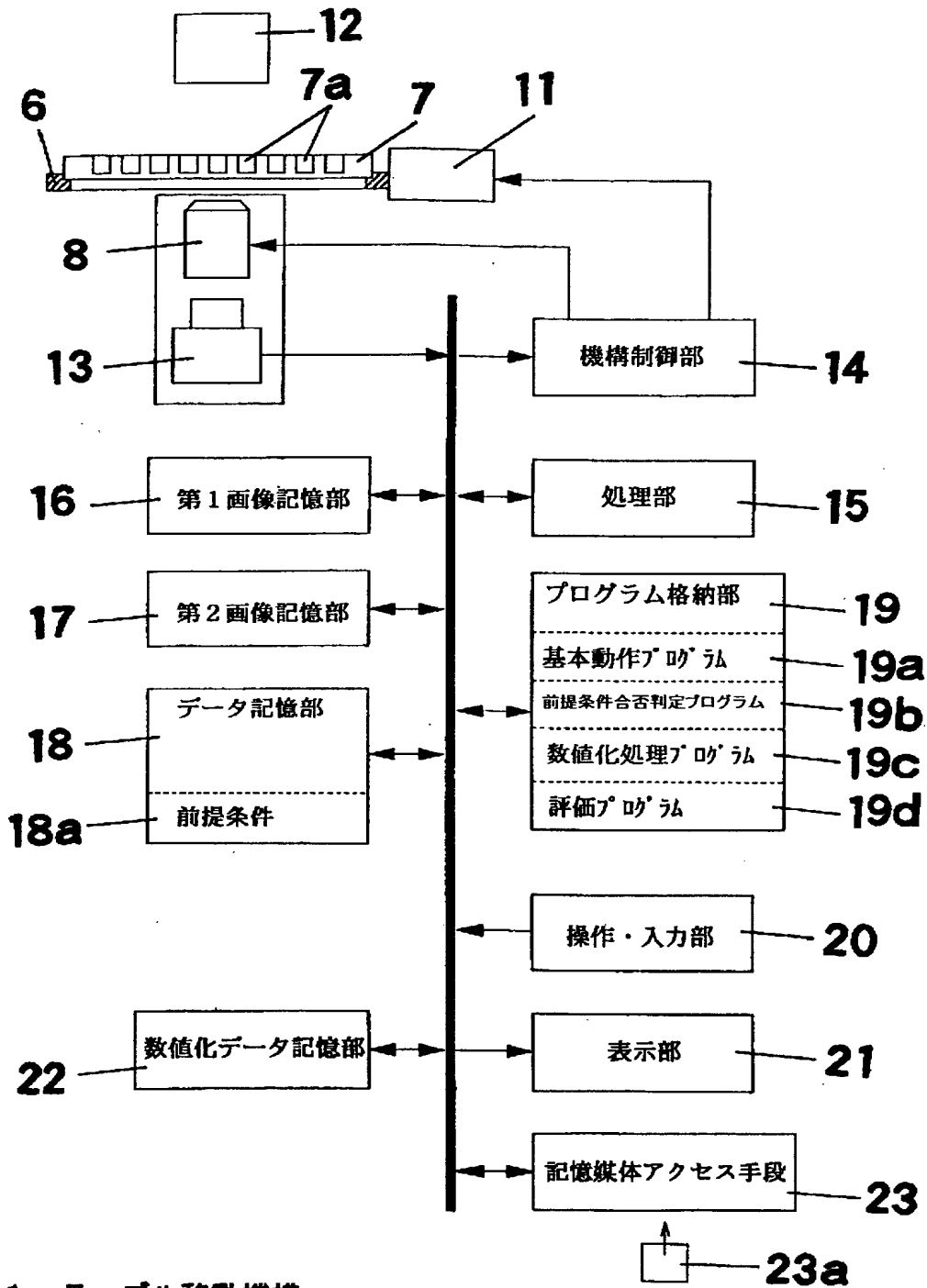
【書類名】 図面

【図 1】



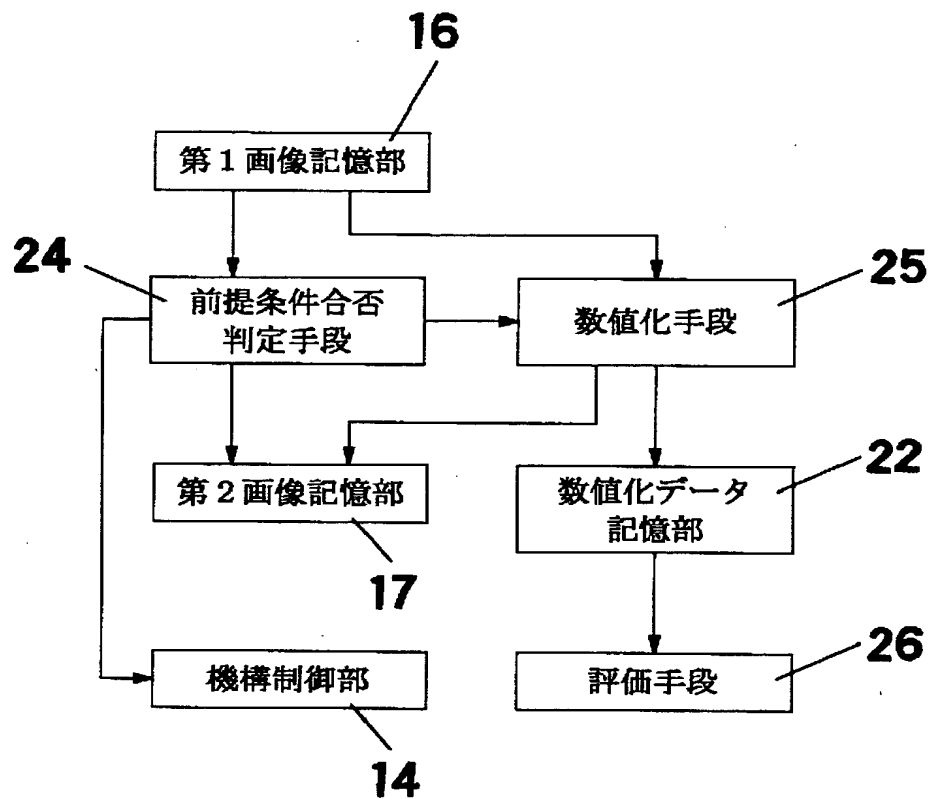
- 3 顕微観察部
- 4 操作・演算部
- 6 試料テーブル

【図 2】

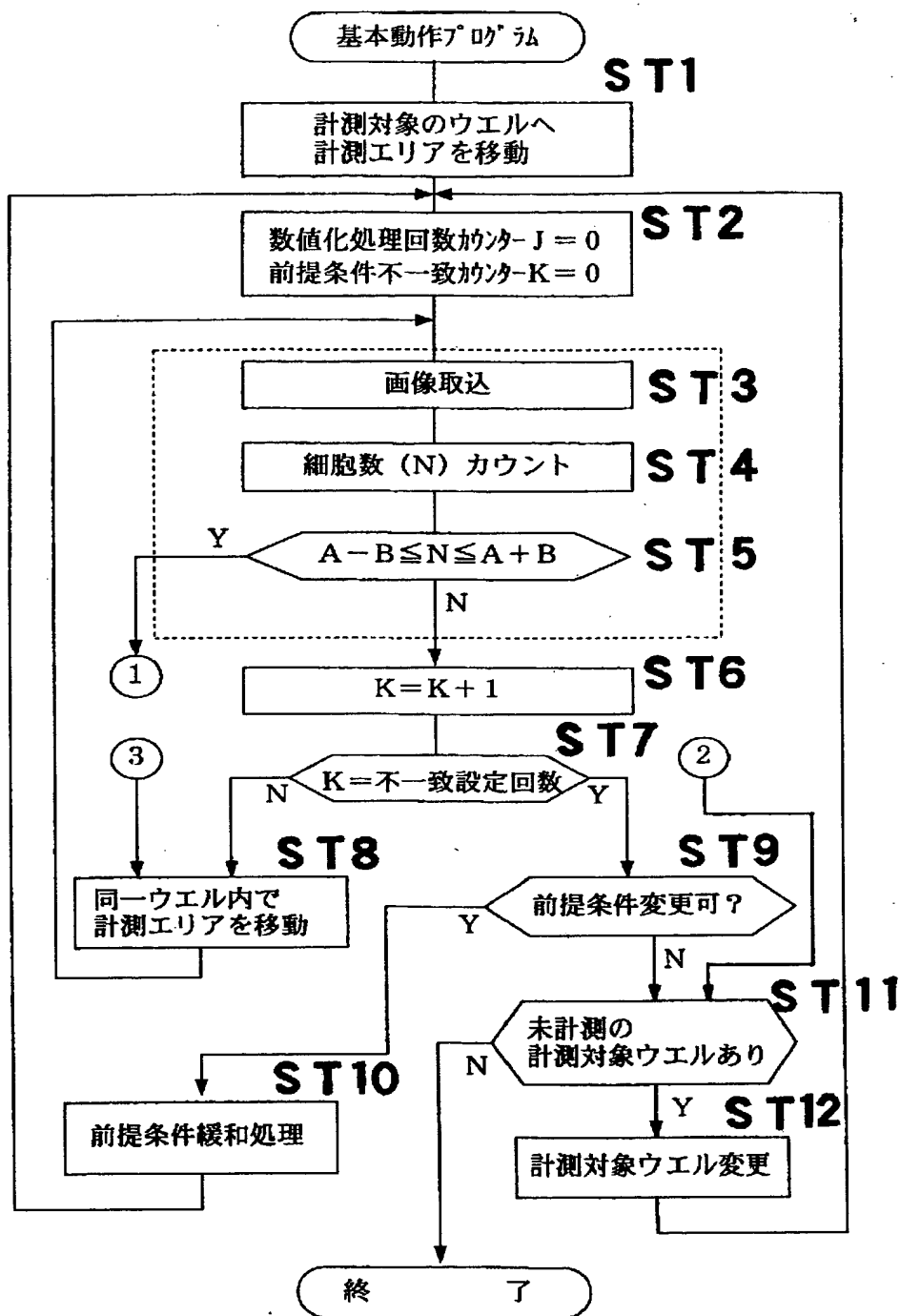


11 テーブル移動機構

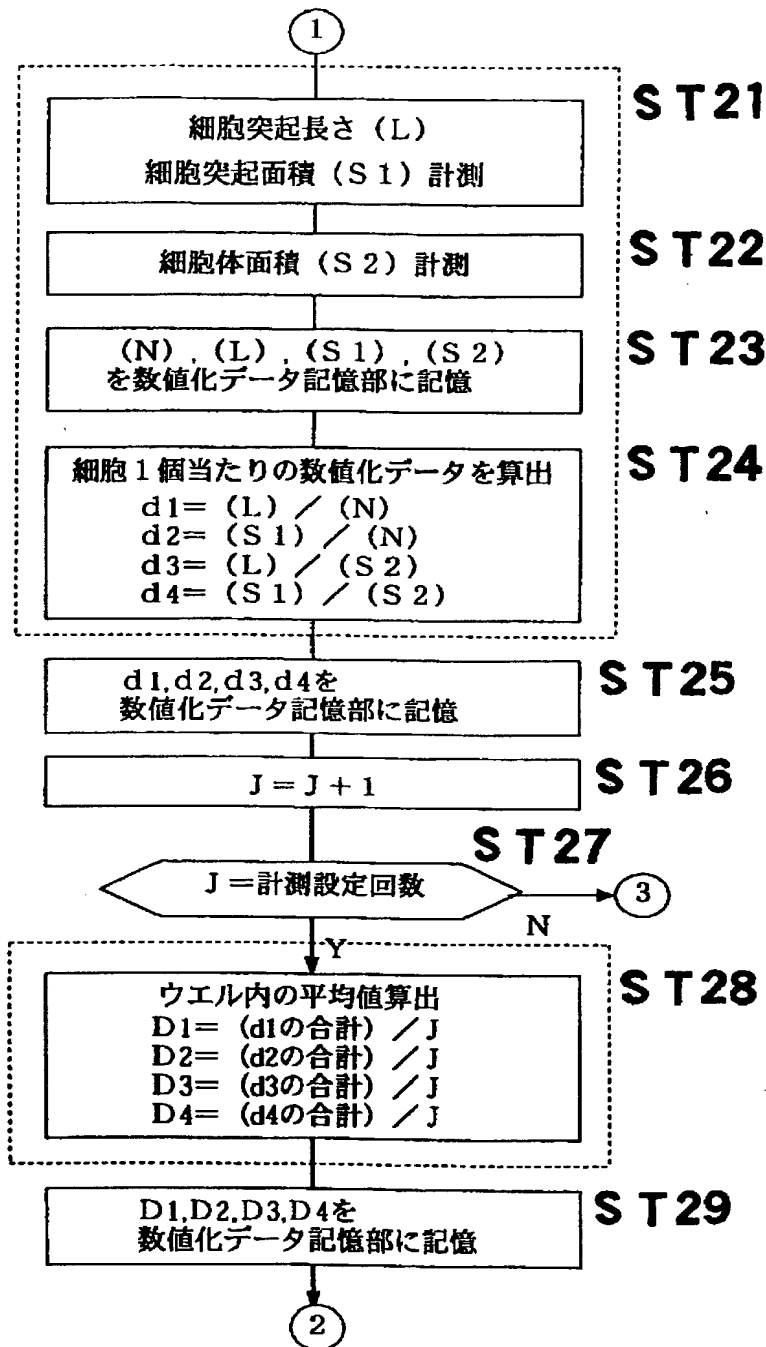
【図 3】



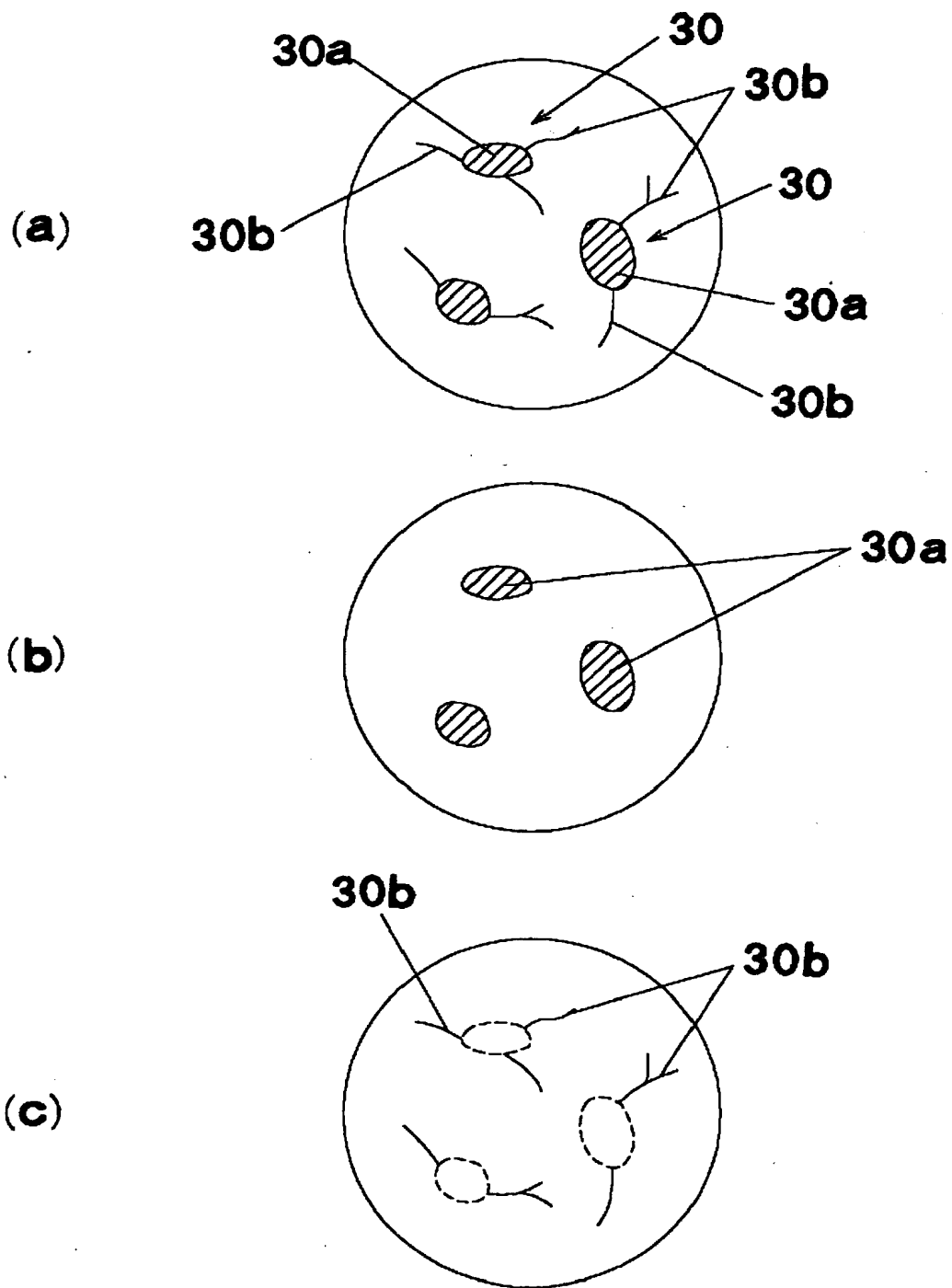
【図4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 生体試料の画像から効率よくしかも客観性の高い数値データを抽出することができる生体試料の評価装置および評価方法を提供すること。

【解決手段】 マイクロプレート 7 に収容された生体試料の状態をカメラ 1 3 によって撮像して得られた画像データから数値データを抽出する生体試料の評価において、評価対象の画像中に数値データ抽出対象エリアとして設定された計測エリアが数値データを適正に抽出することができる条件として予め設定された前提条件に合致しているか否かを判定し、前提条件に合致しているならば当該計測エリアを対象として数値化処理プログラム 1 9 c を実行し、前提条件に合致していないならば、テーブル移動機構 1 1 によってマイクロプレート 7 を移動させて計測エリアを変更する。これにより、適正対象のみから効率的に客観性の高い数値データを抽出することができる。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社